Comisión Especial de Innovación, Investigación, Ciencia y Tecnología S/C	Versión Taquigráfica N° 574 de 2011

MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
DOCTOR RICARDO EHRLICH

Versión taquigráfica de la reunión realizada
el día 6 de junio de 2011

(Sin corregir)

PRESIDE:	Señor Representante Walter De León.
MIEMBROS:	Señores Representantes Pablo D. Abdala, Julio Battistoni, Antonio Chiesa Bruno, Guillermo Facello, José Carlos Mahía y Daisy Tourné.
INVITADOS:	Señor Ministro de Educación y Cultura, doctor Ricardo Ehrlich; Director de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, ingeniero Gerardo Agresta; doctor Luis Barbeito, miembro del CONICYT; ingeniero Rafael Canetti, miembro de la ANII; doctora María Torre, Vicepresidente de PEDECIBA; doctora Elena Fabiano, representante de IIBCE, e ingeniero Fabián Capdevielle, integrante de BIOTECSUR.

SEÑOR PRESIDENTE (De León).- Habiendo número, está abierta la reunión.

La Comisión da la bienvenida al señor Ministro de Educación y Cultura, doctor Ricardo Ehrlich; al ingeniero Gerardo Agresta, Director de Innovación, Ciencia y Tecnología; al doctor Luis Barbeito, miembro del CONICYT; al ingeniero Rafael Canetti, miembro de la ANII; a la doctora María Torre, Vicepresidenta de PEDECIBA; a la doctora Elena Fabiano, representante de IIBCE, y al ingeniero agrónomo Fabián Capdevielle, en representación de BIOTECSUR.

La Comisión está considerando el tema de la biotecnología, con un enfoque vinculado al desarrollo industrial y al cambio de matriz productiva del país. Creemos que la biotecnología es clave porque implica un corte transversal en todos los sistemas productivos y, sobre todo, tiene una fuerte vinculación con la cadena productiva.

SEÑOR MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA.- Quiero señalar nuestro beneplácito con respecto a la iniciativa que ha tomado esta Comisión en torno al tema de la biotecnología. Entiendo que se ha convocado a otros actores. Nos parece que esta iniciativa es adecuada, oportuna y necesaria, teniendo en cuenta el momento particular que estamos viviendo y las oportunidades que pueden concretarse en cuanto al desarrollo de la biotecnología.

En primer lugar, haré una introducción general al tema. Nuestro enfoque va a ser complementario y distinto a otros que han recibido. Luego, harán uso de la palabra los otros integrantes de la delegación. Después, responderemos las preguntas que nos hagan los señores Diputados.

En estos momentos se están cumpliendo tres décadas y media del inicio de las biotecnologías modernas. La primera empresa, Genentech, se creó en 1976 y pocos años después patentó la primera insulina recombinante. Grandes hitos fueron marcados a los pocos años por la primera eritropoyetina recombinante, que fue uno de los productos que tuvo un enorme impacto en el mercado. Como saben, se usa en pacientes que utilizan diálisis renal. Este producto fue presentado por la empresa AMGEN. Después, se fueron sucediendo una serie de productos de proteínas recombinantes y de distintos organismos, al principio de microorganismos con propiedades particulares y, luego, de anticuerpos monoclonales, tanto con fines de diagnóstico como con fines terapéuticos.

Hoy, el mercado de industrias biotecnológicas representa un 10% de la industria farmacéutica mundial, unos US$ 80.000:000.000. Se estima que al 2020 el mercado farmacéutico va a llegar a mil trescientos billones de dólares, con una proyección importante de la progresión de una serie de enfermedades vinculadas con el envejecimiento, con las enfermedades degenerativas como el cáncer, y con las enfermedades cardiovasculares. Un factor importante en el nuevo perfil de patologías es la acelerada urbanización del planeta, lo que tampoco escapa a nuestro país.

También es interesante destacar que hoy la industria farmacéutica es el primer sector de investigación en el mundo. Los datos que tengo en cuanto a las inversiones de las empresas son de tres o cuatro años atrás. Las primeras empresas alcanzan cifras de entre seis y cuatro billones de dólares. Me refiero a Fisher, Johnson & Johnson, Glaxo-Smith-Kline, Sanofi-Aventis, entre otras. Hace pocos años había unas cuatro mil doscientas empresas biotecnológicas con un importante desarrollo en poco tiempo, que tenían como ingreso unos US$ 63.000:000.000 e invertían en investigación casi un tercio de sus ingresos. Esto es para tener una idea de los volúmenes que se mueven y lo que representa la inversión en investigación.

Voy a hacer una apretada síntesis de los antecedentes en nuestro país. En 1986, la señora Ministra de Educación y Cultura Adela Reta, junto al señor Subsecretario, el recientemente fallecido Nahum Bergstein, y al Canciller de la época Enrique Iglesias, organizan el primer simposio sobre este tema, con el apoyo de Roberto Caldeyro Barcia. Eso surge en momentos en que a nivel internacional se busca consolidar espacios para que los países del Tercer Mundo como se decía en aquel momento pudieran tener acceso a las biotecnologías. Así, se crean los grandes centros de ingeniería genética y biotecnologías en Trieste y Nueva Delhi, a los cuales nuestro país adheriría más tarde. Ese simposio se realizó para ver qué posibilidades tendría esta ciencia en Uruguay. También se crea el PEDECIBA. En este marco, Roberto Caldeyro Barcia y Rodolfo Wettstein, entre otros, forman parte del Comité de Biotecnología. Se toma una serie de iniciativas y se crean dos programas. El primero es el CONICYT BID I, con el liderazgo fuerte de Israel Wonsever, que significó uno de los apoyos más firmes al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Poco después se toma contacto y se empieza a participar de los programas del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología, CABBIO. Este Centro fue creado luego del Tratado de Asunción, sin la participación de Uruguay ni Paraguay, pero se logra que ambos países puedan enviar estudiantes allí, donde se estimula el desarrollo de la biotecnología bajo la forma de cursos y proyectos de trabajo conjuntos entre los países.

También se establecen los primeros vínculos con el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología ICGEB de Nueva Delhi. Durante todo ese período se desarrollaron numerosas iniciativas para crear un comité nacional de biotecnología, pero todos tuvieron una vida efímera. Contaron con diversos actores y, frecuentemente, eran los mismos que se encontraban a lo largo del tiempo.

Ahora voy a mencionar los esfuerzos que se fueron desarrollando a partir de los Programas CONICYT I y II. La Universidad de la República a través de su Comisión Sectorial de Investigación Científica, luego la creación más reciente, la ANII, y el gabinete ministerial de innovación, constituyeron hitos importantes en esta dirección. También lo fueron la presentación del plan estratégico nacional de ciencia tecnología e innovación, que ustedes conocen, y la conformación de los Comités Sectoriales coordinados por el Ministerio de Industria, Energía y Minería. Quisiera mencionar en particular al Comité Sectorial de Bionanotecnología que recientemente estuviera con ustedes.

Refiriéndonos rápidamente a la coordinación institucional en ciencia y tecnología que ustedes conocen, en el área hay que destacar las responsabilidades del gabinete ministerial de innovación, en coordinación con el gabinete productivo y el gabinete social, y las distintas instituciones que pueden estar vinculadas al sistema, tanto en las áreas académicas como no académicas, en los sectores públicos o privados, así como la

importancia del Consejo Sectorial de Bionanotecnología que integran cámaras empresariales, trabajadores, academia y Gobierno.

Si miramos rápidamente las capacidades que hoy tiene el país si me permiten insistir en esto, me parece que estamos en un momento singular. Se han desarrollado capacidades importantes en distintos sectores, y se logró demostrar que es posible avanzar y concretar iniciativas de impacto en el área. Nos falta transitar un camino que permita contundentes avances para que el país pueda beneficiarse del desarrollo de biotecnologías, tanto en los aspectos productivos como de aplicaciones internas.

Con respecto a las capacidades que tiene el país debemos considerar los recursos humanos en el área. No voy a insistir en este aspecto, pero quiero destacar que en distintas instituciones y en áreas académicas tenemos un número muy importante de personas con capacidad de trabajo en áreas biotecnológicas. Muchos de ellos forman parte de los casi mil trescientos investigadores que tiene el sistema nacional de investigadores, pero hay un contingente importante que no está registrado, que están en distintas instituciones académicas, públicas INIA, LATU y en varias privadas.

En la formación de recursos humanos tenemos un elemento importante, una fortaleza, ya que el país ha desarrollado una plataforma de formación de grado y postrado razonable que permite desarrollos ulteriores, que se apoya en la Universidad de la República, a través de distintos servicios como pueden ser las Facultades de Agronomía, Medicina, Química, Ingeniería, entre otras. A través de los posgrados se puede obtener Maestría en biotecnología, de la Universidad de la República; Maestría en bioinformática recientemente instalada en el PEDECIBA, y la licenciatura en biotecnología que hace poco lanzó la Universidad ORT.

Dentro del aspecto de formaciones quisiera señalar que estamos dando un paso importante, luego de un trabajo que llevó mucho tiempo, en la creación del Programa Desarrollo Agroindustrial, en el que confluyen numerosas instituciones, y se acaba de firmar un convenio que vincula a la Universidad de la República, el INIA, el LATU y el Gabinete Ministerial de Innovación. Es un programa fuertemente inspirado en el PEDECIBA y su historia para formar recursos humanos a alto nivel, con un sesgo fuertemente productivo en las áreas agroalimentarias y agroindustriales. Se está por integrar el Consejo Directivo de esta nueva institución, su presupuesto está incluido en la Ley de Presupuesto dentro de los rubros del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y va a ser ejecutado por la ANII, en sus primeras etapas. Sin duda, esta es una apuesta importante, esperamos mucho en la formación de personal altamente calificado en un área que consideramos prioritaria y donde las biotecnologías tienen que jugar un rol muy importante.

En el PEDEAGRIN se ha puesto un énfasis muy especial en biotecnologías, nanotecnologías y en las tecnologías de información. Asimismo, se destacan algunas necesidades de formaciones particulares que han sido subrayadas en los informes del Consejo Sectorial de Bionanotecnología. Es necesario desarrollar formaciones que combinen capacidades técnico científicas con capacidades empresariales, comerciales, y es muy importante poder desarrollar formación, particularmente de posgrados, en esa dirección. Una primera respuesta es el Programa PEDEAGRIN. Los programas de posgrado, la Maestría en Biotecnología, contemplan ese aspecto, que es uno de los que, claramente, tenemos que fortalecer.

En cuanto a la infraestructura necesaria para apoyar el desarrollo del área, tenemos instalaciones de plataformas técnicas de avanzada distribuidas en un número muy grande de instituciones, que en general operan en forma abierta como servicios de alta tecnología para el conjunto de actores sociales. El Polo Tecnológico de Pando, el Instituto Pasteur, el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, el Centro Uruguayo de Imagenología Molecular, distintas instalaciones universitarias, el INIA, etcétera, tienen plataformas tecnológicas que permiten apuestas serias al desarrollo del área.

Una aproximación general permite detectar que en el país existirían unos ochenta laboratorios llevando adelante actividades vinculadas con las biotecnologías en distintas áreas y con distinta proximidad a lo que es el vínculo con la producción. Al mismo tiempo, se detecta un número importante de instalaciones con capacidad de desarrollo de productos biotecnológicos en sectores muy distintos. Se requieren condiciones y montajes muy particulares que permiten el uso de productos a nivel humano y animal, es decir, lo que se llama buenas prácticas de laboratorio. Entonces, dichas instalaciones permiten producir distintos materiales, en particular vacunas y productos recombinantes. Hay empresas en nuestro medio que cuentan con esa facilidad, lo cual les permite generar una potencialidad de exportación significativa que está en proceso en distintas empresas.

Otro elemento importante a tomar en cuenta es la calidad y cantidad de la ciencia uruguaya en general y la vinculada al área. No voy a extenderme en esto. Aquí también se ha verificado una actividad creciente. Lo que me parece importante mencionar es que, analizando la cantidad y la calidad de la producción científica uruguaya de la cual una parte muy importante se sitúa en las áreas de las ciencias de la vida, de la química y en muchas vinculadas con mucha proximidad a las biotecnologías en este momento el Uruguay, sin ninguna duda, se está destacando a nivel continental y aun a nivel internacional por la calidad y la cantidad de su producción en relación con el tamaño del país y el número de sus investigadores. Tengo aquí las cifras y las comparaciones, pero me parece que ese es un elemento importante. Quisiera destacarlo, pero también señalar que entiendo que es posible aumentar la calidad y la cantidad, lo cual viene en forma creciente y sustenta lo que es el desarrollo de las biotecnologías. De la misma manera que en otras áreas es importante lograr un cambio de pendiente, en esta es posible una apuesta más contundente hacia el futuro.

En relación con las empresas, las cifras que manejo muestran que el mercado farmacéutico en Uruguay es de unos US$ 300:000.000 al año, de los cuales el 25% corresponde a proteínas recombinantes, vacunas y productos biotecnológicos de nuevo tipo. Las empresas que actúan en nuestro medio agrupadas en una Cámara específica logran una participación importante en la exportación y cubren áreas muy diversas, sin duda con mucho énfasis en los productos de uso veterinario, tanto para grandes y pequeños animales como para aves. Se están haciendo fuertes contribuciones en las áreas de la virología y, más recientemente a partir de productos que podríamos llamar a granel. También se están haciendo preparados con productos biotecnológicos de última generación que están disponibles no solo para el mercado interno, sino para la exportación en algunas empresas nacionales.

También hay que destacar la forestación, no solo por el desarrollo de los plantines por clonación, sino también por algunas otras iniciativas.

No quisiera dejar de subrayar, del informe que conocen los señores Diputados por lo tanto, no me voy a extender del Consejo Sectorial de Bio y Nanotecnologías, los distintos temas centrales que ellos señalaron, que compartimos totalmente

Como penúltimo punto, voy a mencionar los programas de incentivo y apoyo al área. Sin intentar hacer una lista exhaustiva, diría que podemos señalar los programas nacionales, fundamentalmente a través de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República, los programas del INIA, entre otros. Hay un fuerte apoyo desde el punto de vista nacional.

Hay programas regionales en los cuales estamos participando activamente, como BIOTECSUR sobre el que escucharemos un breve informe o el CABBIO, Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología. Recientemente se aprobó la integración plena de nuestro país, por lo que el Uruguay va a empezar a participar en proyectos conjuntos a nivel MERCOSUR, lo que es un avance notable.

También están los programas de incentivo y apoyo internacional, como el Programa CYTED, que tiene una larga inserción en nuestro medio, apoyando numerosos proyectos biotecnológicos, en el que los actores nacionales están vinculados al espacio iberoamericano. Además, nuestro país está vinculado al Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, que apoya con fuerza directamente el desarrollo de las tecnologías bajo la forma de financiamiento de proyectos, de apoyo a cursos para becarios y también de licenciamiento de una serie de construcciones biológicas que pueden conducir a productos.

Por último, quisiera destacar los recientes acuerdos bilaterales. Hace pocas semanas, firmamos un acuerdo con Argentina para la creación de dos centros binacionales sobre el modelo del Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología, esta vez sobre energías renovables y el área agroalimentaria. Estamos en proceso de constituir los equipos de dirección binacionales. Recientemente, firmamos con Brasil un acuerdo muy general en el área científica, con énfasis en biotecnologías, que va a llevar a un encuentro que tendrá lugar aquí en el mes de julio para poder implementar distintas acciones

Quisiera concluir mencionando algunas área de interés, pero el informe no puede ser exhaustivo y tal vez solo podemos dar los titulares. Las distintas áreas que podemos mencionar son el área médica-farmacéutica y todo lo que tiene que ver con la salud humana y animal, desde la producción y los aspectos terapéuticos, de diagnóstico y vacunas, hasta lo que tiene que ver con medicina preventiva y predictiva y los aspectos de

genómica. En ese sentido, se está preparando el lanzamiento de una Red Uruguaya de Genómica que seguramente contribuya al desarrollo de las biotecnologías.

También está todo lo que tiene que ver con medicina regenerativa y el uso de una cantidad de productos biológicos de última generación en esa dirección y el uso de los biogenéricos, que es un tema importante a nivel internacional.

Las otras áreas de interés son sin duda el área ambiental, en todo lo que tiene que ver con tratamiento de residuos, efluentes, monitoreo y, más recientemente, los aspectos vinculados a la recuperación del medio ambiente en todo lo que es la resiliencia ambiental.

Están también los aspectos vinculados al agro, cultivos, agroindustrias de alimentación, con un fuerte énfasis en los temas de seguridad alimentaria y trazabilidad.

Hay además aspectos vinculados a energías renovables y biocombustibles y la biomasa y otros aspectos específicos vinculados al agro como los temas de forestación, inoculantes, micropropagación. Hay muy numerosas aplicaciones y desarrollos posibles, como ustedes conocen, a nivel industrial, que van desde la producción de biopolímeros con fines diversos, lo que pueden ser materiales de recubrimiento distintos a partir de productos biológicos, pasando por la minería y las posibilidades de diseño específicos de biolixiviación para la extracción de minerales, lo que tiene que ver con ingeniería metabólica, con distintas aplicaciones, tanto en la producción de moléculas de interés diverso como en la producción de alimentos y de alimentos con capacidades de aplicación en la salud

También hay aspectos interesantes no quisiera dejar de mencionarlos que tienen que ver con numerosas aplicaciones productivas derivadas del uso de microorganismos modificados.

Con esto estaría concluyendo el panorama general, con una descripción muy rápida de las capacidades que tenemos en nuestro país.

SEÑOR AGRESTA.- Tengo mucho gusto de participar en esta Comisión y de conocerlos en forma personal. En la actividad del año pasado habría sido interesante contactarlos para conversar de ciencia, tecnología e innovación, pero es ahora que estamos en condiciones de hacerlo.

Los documentos que estamos repartiendo contienen una breve información acerca de los programas que ha apoyado la Agencia Nacional de Innovación e Investigación sobre cantidad de proyectos y montos globales ejecutados y un detalle un poco más preciso con resúmenes publicables de los proyectos aprobados para empresas. En el repartido también se presentan las líneas de investigación biotecnológica del Instituto Clemente Estable, un resumen del programa BIOTECSUR, una nota sobre la maestría bioinformática del PEDECIBA y un resumen elaborado por DICYT donde muy sucintamente se presenta el documento del Gabinete Productivo sobre nano y biotecnologías, y voy a contarles en qué forma estamos vinculados.

La DICYT tiene dos grandes roles en el sistema de innovación de ciencia y tecnología. Uno es asesorar al Ministerio en esta área, proponer líneas políticas y ayudar a impulsarlas. Y el otro es la articulación con el resto de los Ministerios, los organismos, las entidades relacionadas con la ciencia y la tecnología. Ese rol es el que en general demanda más tiempo. Ustedes saben que la articulación es de las cosas que llevan más trabajo, y estamos en eso.

Una de las líneas de articulación principal relacionadas con biotecnología es la participación del Consejo de Bionanotecnología, una participación que no es directa en todas las reuniones pero sí en consulta del Consejo. En general, desde la DICYT, participamos de todos los consejos sectoriales que lleva adelante el Gabinete Productivo y estamos agregando el componente innovación, ciencia y tecnología cuando entendemos que es necesario. En el Consejo de Bionanotecnología no es necesario porque desde el inicio ya está integrado por investigadores, entonces ese ya forma parte de la agenda de trabajo de ese Consejo. De todas formas, en ese trabajo de articulación concordamos con el Consejo en que las líneas principales a llevar adelante para el desarrollo de la biotecnología en nuestro país tienen que ver con la educación, la promoción del "emprendedurismo", la financiación, el desarrollo, la cultura, la propiedad intelectual para los investigadores y empresarios, la generación de interacción entre los distintos actores y una mejora de las capacidades de la infraestructura tanto pública como privada para el desarrollo de esta área.

Como ustedes saben y como lo dijo el Ministro, la biotecnología es una de las áreas transversales destacadas dentro del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, decretado al final del período pasado. Dada la importancia que este Plan le asigna, es que nosotros ponemos énfasis en la biotecnología como área de trabajo.

La Dirección también lleva adelante la articulación con los distintos institutos y organizaciones que se vinculan con el MEC, no los menciono porque ya lo hizo el Ministro. Asimismo, tenemos una articulación fuerte con las Direcciones Nacionales integrantes del Gabinete Ministerial de la Innovación y con otros organismos que forman parte del Poder Ejecutivo y no integran ese gabinete, en particular Cancillería. Participamos en todos los temas relativos a relaciones internacionales cuando tienen que ver con la ciencia, la tecnología y la innovación, y estamos coordinados cada vez más con la nueva Agencia de Cooperación Internacional que involucra a la OPP y a la Cancillería y también a los proyectos de relaciones internacionales y del Ministerio de Educación y Cultura.

En ese sentido, la última acción concreta ha sido la participación en la elaboración del acuerdo con el Gobierno brasileño donde se destaca la biotecnología como un área concreta de acción y se resalta la capacidad que ahora tiene nuestro país de integrarse al CABBIO, Centro Argentino Brasileño de Biotecnología.

Otra actividad de nuestra Dirección en materia de relacionamiento internacional es la participación en el Consejo de Ciencia y Tecnología de UNASUR y en la reunión especializada de ciencia y tecnología del MERCOSUR. El Consejo de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR está recién comenzando su accionar y está definiendo un plan de trabajo que todavía no se ha concretado en aspectos tangibles, pero la reunión especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR sí tiene productos tangibles que ahora nuestros colegas van a presentar. Uno es el programa BIOTECSUR del cual la DICYT es punto focal en Uruguay y otro es el apoyo a la concreción de financiación por parte de FOCEM al proyecto de biomedicina, investigación, educación y biotecnologías aplicadas a la salud, que el doctor Barbeito les va a comentar.

Estamos incluyendo biotecnologías y temas operativos que apuntan a que en la sociedad lo científico sea más conocido. Tenemos un intenso trabajo en la generación de clubes de ciencias, de la semana de la ciencia y la tecnología y de algunas otras cosas que pueden tener que ver con la biotecnología, por ejemplo, el apoyo a la Comisión de Experimentación Animal, que puede llegar a tener algún aspecto biotecnológico en su accionar. Esa es la presentación de las actividades de la DICYT en lo que tiene que ver con este tema.

SEÑORA TORRE.- Es un gusto estar acá, poder hablar cara a cara con ustedes y conocerlos personalmente.

Soy la Subdirectora del PEDECIBA. Como ustedes saben, el PEDECIBA es el Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas. A mi juicio, ese nombre queda un poco acotado. Me gustaría recalcar que cuando se creó el PEDECIBA este año se cumplen veinticinco años de aquel momento, aquellos visionarios, como fueron Caldeyro Barcia y quienes lo acompañaron en la formación, buscaban la creación de una plataforma científica capaz de apoyar el desarrollo de las ciencias básicas y el desarrollo tecnológico. Por eso digo que el nombre "PEDECIBA" a veces queda un poco acotado. En ese momento se enfatizó en que la formación de recursos humanos -quizás este sea el objetivo principal del PEDECIBA- buscaba apoyar o insertarse en la comunidad académica -esto es lo que se conoce-, pero también en el sector productivo público y privado. O sea que la creación del PEDECIBA, veinticinco años atrás, ya preveía el apoyo hacia fuera, hacia todo lo tecnológico y no solo lo académico.

Sobre esas bases se ha estado trabajando en el PEDECIBA durante todos estos años.

Les traje información sobre lo que hemos hecho en el último año. Les voy a dejar este material; no tendría sentido hablar al respecto. Sí me gustaría dar algunos números.

En este momento PEDECIBA nuclea a seiscientos cincuenta investigadores honorarios, que se vuelven a evaluar cada tres años, como una forma de mantener la jerarquía que se buscó desde el principio. Tenemos más de setecientos cincuenta estudiantes de maestría o posgrado y de doctorado. Muchas de las tesis de esos estudiantes de maestría o doctorado son en biotecnología, o con un fuerte componente en biotecnología. De

manera que estamos formando en esa área. Ya son novecientos cincuenta y ocho los estudiantes egresados; esta cifra está actualizada al día de hoy.

Este Programa ha tratado de acompañar las necesidades del país y del mundo en la medida de lo posible. En particular, en el año 2009, arrancamos con dos cuestiones que consideramos importantes. Una de ellos es la maestría de bioinformática, porque advertimos que era una necesidad en el país y también en el exterior. Vimos que se podía hacer un paralelismo con lo que pasó con la informática, área en la que se comenzó a trabajar a nivel nacional y en la que hoy en día somos de punta en el exterior. Ojalá que la bioinformática tenga una perspectiva parecida.

El PEDECIBA decidió apoyar la creación de la maestría, que ya hace dos años está en funcionamiento. Este mes se gradúa el primer estudiante de la maestría; esperamos que esto vaya "in crescendo", porque pensamos que esta área, que es netamente interdisciplinaria, es una herramienta importantísima para los desarrollos biotecnológicos, para el desarrollo de nuevos fármacos como decía el doctor Ehrlich, para la comprensión de nuevas enfermedades o de viejas enfermedades que aún no están dominadas, para enfermedades olvidadas, como son las parasitosis en América, todos temas de importancia.

La otra cuestión importante que mencionaba y que se dio en el año 2009, es la creación de una nueva área. Como ustedes saben, PEDECIBA siempre tuvo áreas de matemática, de química, de física, de química, de biología y de informática. Ahora incorporamos el área de geociencia. Esa área es incipiente, está muy pobre, no son veinticinco años de trabajo como en las demás áreas, pero consideramos que tiene mucho potencial humano y que en poco tiempo será también un apoyo importante para muchos aspectos biotecnológicos.

Por último, quiero mencionar que PEDECIBA es el punto focal de dos centros internacionales -como decía el doctor Ehrlich- de biotecnología. Uno de ellos es el CABBIO, Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología. Hasta hace poco tiempo éramos usuarios de cursos que ellos proveían. A partir de ahora, vamos a poder ser un poco más protagonistas. El PEDECIBA nuclea las postulaciones y decide quiénes van a los cursos; eso es parte de nuestra función.

El otro centro importante, que también mencionó el doctor Ehrlich, es el ICGEB, Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, del cual también somos punto focal. Les traje por si les interesa conocer la temática que va rumbeando en el mundo aquellos proyectos de investigadores del PEDECIBA que postularon al ICGEB y que fueron apoyados; en realidad hay unos cuantos y muy importantes, por supuesto, relacionados con la biotecnología.

Esto es lo que quería presentarles. Si tienen alguna duda, estoy a las órdenes. Dejo en la Comisión el material que mencioné antes.

SEÑOR BARBEITO.- Les agradezco la invitación.

Creo que a esta altura resulta convincente que Uruguay es un país que depende y va a depender de la biotecnología, por su perfil productivo y por las características de nuestra organización.

Quiero contribuir a esta presentación dando un mapa de la biotecnología en Uruguay, de las diferentes instituciones, y haciendo un diagnóstico comparativo con otros países, a fin de que podamos entender dónde estamos situados.

Desde el punto de vista de la oferta, las instituciones académicas ofrecen recursos humanos, conocimiento y, eventualmente, tecnologías. Casi todas las instituciones de la Universidad de la República relacionadas con la vida, Facultades de Ciencias, de Medicina, de Veterinaria, de Agronomía, de Odontología, de Ingeniería presentan componentes de biotecnología bien definidos, orientados a cada una de sus especialidades. El Instituto Clemente Estable tiene una larga trayectoria en biotecnología; está dividido en varios grupos, es un lugar referente en la parte microbiológica, con seguridad, la doctora Fabiano nos hablará de eso y también en genómica. El Instituto Pasteur, donde yo trabajo, ha puesto en marcha una cantidad de plataformas especialmente diseñadas para apoyar desarrollos tecnológicos. Estas plataformas actúan como servicios que se ofrecen a la comunidad, tanto al sector académico como a empresas. El INIA y el LATU también tienen unidades de biotecnología. De manera que la oferta es relativamente buena como decía el doctor Ehrlich, y se están formando recursos humanos.

¿Cuál es el problema? Uno de los problemas es que las investigaciones que se hacen por lo general son pre-productivas. Quiere decir que al país le falta un estadío de complejidad en sus instalaciones, y también en la especialidad de sus técnicos; se trabaja a un nivel de pre-escalado. Se hacen pequeños descubrimientos, pequeñas invenciones, pero se llega hasta un punto que es pre-productivo. En otros países existen centros de biotecnología donde se hace el escalado de los procesos y se va desde el tubo de ensayo del laboratorio hasta, por ejemplo, mil litros de producción de una proteína recombinante o de una vacuna. Nuestros centros de investigación carecen de ese potencial de escalamiento. Esto no es porque sí, sino porque requiere de una fuerte inversión.

Me voy a referir ahora a la demanda, dejo de hablar de la oferta, es decir, aquellas empresas públicas o privadas que vienen a tocar la puerta de los laboratorios y piden la solución a un problema, un desarrollo o que los acompañemos en una aventura comercial. La demanda en Uruguay es muy escasa. Hay tres o cuatro empresas del sector farmacéutico humano y tres o cuatro empresas del sector farmacéutico veterinario, que son las que tocan la puerta de todas las instituciones de las que estamos hablando y también tocan la puerta de la ANII, para pedir subsidios, para hacer con o sin la academia. Además, hay un sector de pequeñas empresas de diagnóstico molecular, producción de vacunas, que trabajan a una menor escala, con una menor demanda, las que todavía están creciendo y no alcanzaron una demanda interesante desde el punto de vista de las inversiones o de la facturación.

El último problema que tenemos es el de la propiedad intelectual. El sistema de patentes que está vigente en el país no sirve, no protege a ninguna empresa ni a ninguna institución académica; es más bien un regalo. Se regala información que después se disemina por el mundo y, por lo tanto, se pierde cualquier elemento estratégico.

Ustedes conocerán el informe del Comité Consultivo en Biotecnología que señala que tenemos problemas de regulación, pero eso ya escapa a mi análisis.

Mi colega Capdevielle se referirá a la realidad del agro, que es muy importante. Hasta ahora no me he referido a este sector, que está comenzando a tocar las instituciones de investigación pública. La revolución que ha generado la biotecnologìa en el agro con el advenimiento de las semillas transgénicas y de los organismos genéticamente modificados es enorme y de un impacto económico muy grande. Creo que sería muy interesante que las instituciones públicas, el Ministerio de Educación y Cultura, la ANII, acercaran nuestras instituciones a esa realidad, a esa gran revolución que está sucediendo en el agro con respecto al advenimiento de la transgénesis vegetal.

Este es mi diagnóstico y quedo a las órdenes para contestar cualquier pregunta que me quieran formular.

SEÑOR CAPDEVIELLE.- Antes que nada, quiero agradecer la invitación y la atención de ustedes. Voy a ofrecer toda la información que pueda enriquecer esta discusión.

Estoy más cercano a la interacción de la biotecnología y el sector agro, y he tenido la fortuna de compartir muchas etapas en instituciones académicas, en instituciones de investigación pública y en el sector empresarial. Muchos especialistas del área económica dicen que no solo es transversal, dinamizadora, sino que también viaja muy bien en los desarrollos tecnológicos y biotecnológicos entre países y sectores económicos. ¿Qué significa esto? Que así como tenemos la posibilidad de hablar de los desarrollos y la vinculación transversal del conocimiento en varias cadenas, también tenemos que estar atentos a desarrollos que vengan de otros lugares del mundo y de desarrollos que surjan desde el conocimiento uruguayo, que se junten, se escalen y se integren en cadenas productivas de mayor volumen.

Con esa lógica, que es la que ha caracterizado tanto al sector agro en toda la región, Uruguay-MERCOSUR, América Latina, que ha tenido un impacto importante, como al sector farmacéutico, aprovecho a hacer la reflexión en cuanto al concepto BIOTECSUR. Antes que nada, quiero dar una información reciente, actualizada, que he obtenido de este proyecto y ahora plataforma ya instalada en la región, a través del sitio web que se ha constituido como herramienta de difusión: www.biotecsur.org.

Una de las primeras cosas que se identificó cuando se empezó a trabajar en el concepto de por qué una plataforma de la región y con foco MERCOSUR, era que la biotecnología no es solamente desarrollos tecnológicos-científicos aplicados a procesos productivos, que son muy importantes, sino que trabaja con un

escenario de agenda social de efectos regulatorios, de impactos en mercados, de consideraciones bioeconómicas, como se denominan ahora, que hacen que en forma rápida se escale del ámbito de los laboratorios y de las propias empresas a ámbitos mucho más integrados. La apuesta que hizo la región, es decir, en el MERCOSUR, que se concretó en 2005, provenía de trayectorias previas, e implicó desarrollar un instrumento común, denominado plataforma de biotecnologías de la región, que en esencia es una herramienta de diálogo, de articulación y de planificación coordinada para enfrentar proyectos y hacer apuestas en el mediano y largo plazo.

En concreto, hay tres dimensiones que han tenido que ver con este concepto BIOTECSUR. Una de ellas es la visión que la región y Uruguay, como actor de esta, tuvieron de integrar a la escala de MERCOSUR, y en particular al ámbito de las reuniones especializadas en ciencia y tecnología, un espacio enfocado en las biotecnologías. La segunda vertiente es que, si bien esto ya implica un escalamiento de la región, no alcanza porque la biotecnología es global y también sus impactos y articulaciones. Esa misma estructura al nacer se vinculó y se fortaleció a través de una alianza con la Unión Europea y el Grupo Mercado Común MERCOSUR, a través de un acuerdo que se firmó en 2005, para respaldar un proyecto común. En este caso, la Unión Europea invierte alrededor de ?6:000.000, y la región se compromete en el entorno de ?1:500.000. Este proyecto comienza con dos objetivos estratégicos fundamentales. En primer lugar, ayudar a armar una herramienta de diálogo, vinculación y priorización en temáticas de biotecnología de la región. En segundo término, generar un espacio por el cual esos recursos que se habían integrado en común estuvieran disponibles para que empresas, institutos públicos y sectores académicos pudieran participar de los proyectos que, competitivamente preparados y evaluados, apuntaran a desarrollar soluciones para problemas de interés de la propia región. En definitiva, lo que se trató de instalar fue un mecanismo de articulación, de plataformas de tres sectores —eso quedó definido desde el principio en la estructura de esta plataforma y es el tercer elemento que quería resaltar, un concepto en el cual ya no se hablaba de las empresas, de las instituciones públicas, de I+D o de las instituciones académicas, sino de tres sectores: público, de empresas y académico. Los que hemos tenido la alegría de poder colaborar en alguna etapa de esta organización, hemos participado sea del sector que viniéramos, de empresas, de instituciones académicas o de instituciones públicas de investigación -en representación del país a través del foco, como comentaba el ingeniero Agresta de la DINACYT, y en un mismo plano de igualdad- quiero ser enfático en esto, con las representaciones de los demás países que integraban el acuerdo, los países de la región MERCOSUR. A igualdad de representación de las partes y trabajando en esta Comisión regional, que se ha dado en llamar Comisión Plataforma BIOTECSUR, se han establecido planes estratégicos a nivel de la región, se han priorizado temáticas, sobre las cuales después se han hecho llamados específicos para concursos a proyectos. La región ha podido asignar una parte importante de recursos en este período pasado. Si uno pregunta dónde se enfocó la primera ronda, la primera generación de proyectos de la región, fue en los temas que se comentaron recién, en los de impactos sobre cadenas productivas agro, del sector sanitario, por ejemplo, las cadenas que tienen que ver con la inocuidad de productos en la industria avícola, de carnes ovinas, en los complejos de producción forestales y en los complejos de producción oleaginosos. |Pero esa primera generación de proyectos, que recientemente cerró su primera participación están disponibles los resultados de evaluación, para consultarlos hoy lo que dejó abierto es una proyección, por la cual se apunta a seguir con los nuevos temas que se mencionaban en algún momento como las bases de industrias futuras. Es decir, el sector de biocombustible como estructura priorizada en la región está claramente identificado en esta plataforma y ha sido definida la posibilidad de hacer llamados temáticos concretos en esta área, apuntando nuevamente a empresas, instituciones públicas, instituciones académicas, que, consorciadas, presenten proyectos para resolver problemas concretos de la producción. Al mismo tiempo, este tipo de enfoque se escala dirigido a los ámbitos de salud, tanto en la parte humana como animal.

En síntesis, quería dejar el mensaje de que este instrumento que el MERCOSUR se dio en su organización, cuyo lanzamiento fue respaldado en sus inicios a través de un proyecto MERCOSUR-Unión Europea, hoy es una herramienta que está disponible para ayudar a escalar y proyectar los emprendimientos de instituciones, de empresas y de grupos académicos del país en el ámbito regional, lo que de alguna forma contribuye al escalamiento, pues se necesitan fermentadores y tanques más grandes en una industria y, al mismo tiempo, vinculaciones a cadenas productivas, regionales o internacionales para que el valor de nuestro conocimiento escale y logre incidir más en el desarrollo futuro.

SEÑORA FABIANO.- Es un gusto estar presentes acá.

Queremos contar un poco lo que estamos haciendo en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable que, como ustedes saben, es una Unidad Ejecutora del Ministerio de Educación y Cultura.

Nosotros presentamos un pequeño memo con las líneas de investigación que tenemos actualmente en el Instituto en materia de biotecnología. Podrá advertirse allí que en este momento se están desarrollando, de manera financiada, unos veinte proyectos en biotecnología, los cuales podemos agrupar en siete líneas principales de investigación. El primero de ellos se relaciona con el estudio de bacterias mejoradoras de crecimiento vegetal, asociado a cultivos de interés agro-comercial. Como podrá observarse, hay alrededor de siete proyectos, relativos, por ejemplo, a la caña de azúcar, a cultivos forestales y pasturas.

Otra línea de investigación se centra en la promoción de enzimas o de bacterias, a la búsqueda de enzimas con interés de biocombustibles alternativos. Hay varios proyectos dentro de esta línea.

La siguiente línea está enfocada al estudio de patógenos de animales en la producción, a la apicultura y la ganadería, a la promoción de la salud animal, a la diversidad microbiana como fuente de recursos para la industria y como indicadora de la calidad ambiental, al estudio de mecanismos que actúan en la resistencia vegetal frente a microorganismos patógenos que atacan cultivos y, por último, al desarrollo de técnicas para determinar la calidad de semillas para praderas artificiales.

Estos son los proyectos que en estos momentos se están desarrollando en el IIBCE. Como ya se dijo, el IIBCE tiene una larga trayectoria en biotecnología y, a partir de todos estos años de trabajo, no solo se ha dedicado a la elaboración de estos proyectos, sino que también se obtuvieron resultados. Muchos de esos resultados afortunadamente se han podido aplicar. Consideramos que los proyectos que funcionaron mejor y que han tenido una mayor aplicabilidad son aquellos en los que se ha trabajado en conjunto no solo con la institución, sino en conjunto con otras, como por ejemplo el INIA, fundamentalmente en lo que atañe a la parte agrícola, la Universidad de la República, en especial con la Facultad de Agronomía en lo que respecta a la parte agrícola, pero también con las Facultades de Ciencias, de Química y de Ingeniería, en toda la parte de reactores y biocombustibles. Con el Instituto Pasteur en lo agrícola no tenemos ningún proyecto en conjunto actualmente, pero sí en lo que refiere a la parte animal y de probióticos.

Lo más importante a destacar es que hay un contacto y un intercambio muy fluido entre lo que es la investigación, los Ministerios y los productores. Creemos que sin ese intercambio fluido entre las distintas partes es muy difícil llevar el conocimiento a la productividad.

En este momento, entre varias instituciones estamos organizando un congreso: el Ministerio de Educación y Cultura a través del IIBCE, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el INIA, ANII, la Universidad de la Empresa, distintas facultades y, sobre todo, distintas empresas relacionadas a la agricultura, a la producción de semillas y productoras de inoculantes, todos reunidos en lo que será la XXV Reunión Latinoamericana de Rizobiología y I Congreso Nacional de Microorganismos Promotores del Crecimiento Vegetal. Con esto queremos hacer hincapié en que no solo se trata del desarrollo de proyectos, sino que tratamos de transferir ese conocimiento a los distintos organismos y a los productores.

SEÑOR CANETTI.- Estamos muy contentos de estar hoy aquí. Agradecemos a la Comisión esta invitación y la sugerencia del señor Ministro. Pensamos que es una instancia muy importante de discusión y de intercambio de ideas.

Quiero referirme a la participación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación en el apoyo a actividades vinculadas a la biotecnología, ya sea a actividades de investigación, proyectos de innovación, etcétera.

Esto tiene algunas dificultades, por varias razones. El sector biotecnológico es un área de investigación y de innovación, pero, a su vez, participa de otros sectores del conocimiento y productivos, y los atraviesa en forma horizontal, en particular, al sector de alimentos, a las cadenas agroindustriales en general, a la farmacéutica y a algunos aspectos de producción industrial, de materiales, etcetéra, como se refirió el señor Ministro. Entonces, cualquier corte, cualquier manera de organizar esa información presenta algunas dificultades.

En la distribución del material que hicimos, podrá observarse que hay dos tablas, que hacen mención a varios programas, es decir, a los instrumentos que ha puesto en práctica la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, y están clasificados de acuerdo a cómo implementan el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación el PENCTI, ya sea por el Plan Estratégico o por sus componentes. En una tabla, está organizada la cantidad de apoyos recibidos vinculados al sector biotecnológico y en la otra aparecen las cantidades, en dólares, de esos apoyos, que se comparan contra el total de apoyos y de monto en cada uno de esos programas.

De todos modos, por la dificultad que presenta la clasificación de las actividades en cuanto a si pertenecen o no a la biotecnología, de alguna manera esta es una tabla muy conservadora: como podrá observarse, el 7% de las actividades financiadas y el 6% del monto en dinero fueron destinados a las actividades vinculadas a la biotecnología. Sin embargo, la biotecnología recibe dos tipos de apoyos: uno directo, a la actividad en sí, y otro indirecto, que quizás es bastante más importante que el directo. ¿A qué se debe esto? En primer lugar, a que se necesita un apoyo para la creación de un ambiente de investigación y de innovación propicio, ya sea para la articulación como para la actividad en sí. Para ser más claro, voy a poner un ejemplo. El acceso a la literatura científica internacional no constituye solo un apoyo directo a la biotecnología, y no está en la tabla que se distribuyó entre los señores Diputados. En realidad, el apoyo al acceso directo, en tiempo real, "on line", a 16.000 colecciones de revistas, que es lo que hemos puesto a disposición de todo el sistema científico, tecnológico, educativo, de empresas públicas y Ministerios, es algo que cuesta alrededor de US$ 2:000.000 anuales, y constituye la diferencia entre disponer de información actualizada o no. Sin duda, para un área dinámica como la biotecnología esto es condición sine qua non para poder realizar cualquier tipo de actividade.

De la misma manera, la biotecnología aparece como el pico nevado de una montaña, en cuya base hay muchas otras cosas, como la química, la biología molecular, la biología en general, la ingeniería de procesos, la ingeniería química, el modelado matemático, los sistemas dinámicos, etcétera, sin las cuales la biotecnología no podría existir. No existe la idea de formar un biotecnólogo puro al margen de las otras disciplinas. Entonces, la biodiversidad de áreas y conocimientos no están contemplados en estas tablas. Simplemente consta el apoyo directo a proyectos, becas, etcétera, orientados a la biotecnología.

Asimismo, hay otro apoyo, que también tiene que ver con lo mencionado por el señor Ministro y, en particular, con lo manifestado por el doctor Barbeito y el ingeniero Capdevielle: el apoyo a la existencia de una red uruguaya de propiedad intelectual, que está relacionada con empezar a crear la cultura y los mecanismos que posibiliten la obtención de garantías sobre la propiedad intelectual de los procesos de generación de conocimientos. Esa es otra área que es muy importante y en la cual la Agencia ha venido trabajando bastante.

Como verán en las tablas, hay apoyo a investigación fundamental, es decir, de tipo básico, y a investigación aplicada, por ejemplo, con el financiamiento de once proyectos vinculados al Fondo María Viñas, de reciente creación. También hay apoyo a la creación de capital humano en el sentido de fortalecer nuevos programas de posgrado vinculados a la biotecnología, el apoyo a programas técnico terciarios, como es la tecnicatura que imparte hoy en la ORT y el programa de maestría del PEDECIBA, que han contado con el apoyo de la Agencia para su creación.

Asimismo, hay un conjunto importante de becas de iniciación a la investigación, que son treinta y siete, y hay unas treinta y ocho becas de posgrado que están en funcionamiento y forman parte de los trescientos becarios de posgrado que en este momento tenemos trabajando en temas de biotecnología. También contamos con un conjunto de proyectos vinculados a la innovación empresarial, seis de los cuales corresponden a innovación de amplia cobertura o de alto impacto. Además, se está brindando apoyo a jóvenes emprendedores o alianzas para la innovación, cuyo detalle supongo que también fue distribuido. Esto figura en una lista. No quiero abundar en más detalles, ya que estoy dando un panorama general. De todos modos, el detalle de estos proyectos que actualmente están en marcha se encuentra distribuido con el nombre del proyecto y la empresa, y con el resumen publicable, es decir, autorizado para la empresa. Hacemos esto porque hay que tener bastante cuidado con lo que es posible divulgar en forma escrita, o no, por los compromisos que se asumen con las empresas. Los recursos volcados por la ANII, obviamente, son complementados por la inversión que hace la empresa, es decir, la ANII subsidia un porcentaje de la actividad innovadora, pero hay otro porcentaje muy importante que debe ser aportado en forma directa por la empresa.

Quiere decir que esta lista también se queda corta, porque hay muchas actividades que, seguramente, en el armado de la lista quedaron afuera porque la caracterización del área biotecnológica es muy difícil. Hay cosas, como la creación de proteínas recombinantes, que sin dudas está ahí, pero hay otro tipo de proyectos que no figuran. Yo recuerdo uno, por ejemplo, el de Lanas Trinidad: es la modificación de la laguna anaerobia que tienen a la salida del proceso del lavadero de lana. En ese proceso, hay una adaptación de los elementos biológicos, de las bacterias anaerobias que están produciendo la digestión anaerobia de los efluentes del lavadero de lanas, combinado con una modificación del proceso que permite recoger el metano que resulta de la digestión anaerobia. Este proyecto, sin duda, refiere a cadenas agroindustriales, porque hablamos de lavado de lana, y al mismo tiempo es de energía, porque está resolviendo la generación de energía, ya que en lugar de volcar directamente el carbono orgánico eliminado del efluente en forma de dióxido o monóxido de carbono o de metano a la atmósfera, lo está produciendo como metano combustible, y eso cierra la ecuación económica de la empresa desde el punto de vista energético. Es decir: produce una parte muy importante del consumo energético que tiene esa empresa y cierra económicamente la ecuación. Eso no lo van a encontrar en esta lista, y seguramente no se incluyó porque quedó clasificado más como un proyecto de cadenas agroindustriales que como de biotecnología, aunque si consulto a los biólogos expertos que tengo al lado me dirán que sin dudas es un proyecto biotecnológico.

Me quedo por acá, en este el panorama general referente al apoyo que se ha recibido desde la Agencia Nacional de Investigación e Innovación.

SEÑOR MAHÍA.- Agradezco a la delegación por estar presente.

Voy a formular algunas preguntas; quizás las respuestas estén en el material que nos han entregado, pero atender, escuchar y leer al mismo tiempo es una virtud que no poseo.

Escuché decir algo así como que "Bueno, algunas cosas ustedes las deben conocer". En mi caso, parten del supuesto errado. En ese sentido, voy a mencionar una frase que dijo hace muchos años un asesor del General Líber Seregni: acá, uno es especialista en generalidades, porque la función que llevamos a cabo, a veces, nos hace conocer muchas cosas, pero no a fondo. Por lo tanto, no partan del supuesto de que conocemos las cosas que ustedes hacen. A menos que algún colega tenga una especialización en este sentido, en general no podemos hablo por mí, por múltiples razones, seguir a fondo estos asuntos.

Por otra parte, quisiera hacer un planteo en cuanto a la relación entre el mundo académico y el mundo privado-productivo. Se ha dicho que el sentido de muchas innovaciones, desde el punto de vista institucional, era acercar más el mundo del conocimiento al mundo del trabajo, por decirlo de alguna manera. |Mi pregunta concreta es si ustedes hacen un seguimiento de la gente que trabaja y desarrolla en empresas privadas el conocimiento académico, la formación, que generó en Uruguay o en el mundo. Es decir: si acá hay un científico que es contratado por una determinada empresa y después se hace una especie de trazabilidad una palabra que no debería utilizar y se advierte que esta persona continúa en este tipo de trabajo, lo perfecciona y, además, abre un campo en algo que uno siente que aun hay distancia. Quizás haya una cultura del mundo privado de no recurrir a la ciencia en el Uruguay y, desde lo académico, quizás no existe la cercanía al mundo privado del trabajo y la creación.

Voy a dar un ejemplo, aunque no sé si tiene que ver estrictamente con esto.

Hace unos días realicé una visita a la planta industrial de CONAPROLE en San Ramón, que es la que se especializa en quesos. Resulta que el gerente planta estaba bastante preocupado porque la competencia, una empresa privada que se va instalar en el departamento de San José, había reclutado a tres o cuatro personas que habían logrado un determinado nivel de experiencia, de trabajo y de especialización, y el mercado laboral se las llevó de un lado a otro. Le planteamos la posibilidad de hacer pasantías o algún desarrollo práctico de algunos estudiantes de UTU o de la Universidad para el día de mañana hacer una ida y vuelta en ese sentido. Advertimos una aprensión por parte del gerente de esta planta por lo menos esa fue mi interpretación, en el sentido de decir: "Sí, yo abro acá y después pierdo, porque el conocimiento que se adquiere se lo lleva competencia". Quisiera saber su impresión sobre esto.

Por otra parte, quería hacer referencia a la propiedad intelectual, que se nombró en dos oportunidades. Si no recuerdo mal, en el Período 1995-2000 el Parlamento estuvo abocado a estudiar leyes que fueron trabajosas y que generaron cierta polémica, pero, a la larga, con el consenso de los partidos, se votó casi toda esa

legislación. Recuerdo que el punto más fuerte estaba en la industria química. Hasta había un acuerdo suscrito por quienes representaban a los laboratorios químicos nacionales y aquellos que representaban a los laboratorios internacionales. Fue una cuestión medio compleja.

¿Ustedes visualizan una necesidad de actualizar o mejorar la legislación al respecto, en base a la experiencia de su aplicación? Todos sabemos que este campo tiene una altísima sensibilidad, no solo por lo nacional, sino por los acuerdos que Uruguay tiene en el ámbito internacional. Quizás podemos innovar, mejorar, actualizar. ¿El Ministerio tiene incluido en la agenda este tipo de innovaciones?

Hay países que apuestan especialmente al mundo científico, a la investigación y demás, y en un determinado momento se llega a dar como un salto. La pregunta es casi subjetiva: ¿a qué distancia sienten ustedes que estamos en condiciones de lograr, no digo un salto grande, pero sí un salto cualitativo, con determinado desarrollo, continuidad y sostenibilidad, para que en Uruguay definitivamente comencemos un camino de ser innovadores en varias áreas, de ser referencia y desarrollarnos más?

SEÑOR CHIESA BRUNO.- Creo que el cúmulo de información que ha brindado la delegación a los integrantes de esta Comisión ha sido muy importante.

Uno tiene la percepción de que desde el punto de vista macro se ha avanzado bastante en el tema, que se han hecho y se están haciendo muchos esfuerzos, pero todavía hay problemas en el engranaje micro. Cuando digo micro hablo del investigador, del que se dedica a esto. Yo creo que ser investigador en nuestro país es una profesión de altísimo riesgo, en primer lugar, porque la inserción laboral no asegura un sueldo adecuado para poder dedicarse especialmente a la investigación. El otro tema es la pérdida laboral, la rápida inserción en el mercado laboral y la formación de muchos años para todo esto.

Por otro lado, está el tema de la inserción de los jóvenes. Yo no manejo los números, pero teniendo en cuenta alguna información advierto que existe algo así como un tercio de los jóvenes que desisten de la investigación, hay algunos que no siguen y otros que terminan emigrando. Quiero saber si ustedes también tienen esa percepción y si existe alguna manera de mejorar estos guarismos que parecen estar presentes.

También se habló aquí de las empresas demandantes. Uno siente que no solicitan el apoyo a la investigación, tal vez porque no ven la perspectiva ni la necesidad de innovar, o tal vez porque les sea más fácil traer la tecnología desde afuera que desarrollar algo en lo local. ¿Ustedes piensan que se debe dar algún estímulo a la empresa local, que invierta o dedique parte de fondos a esta investigación?

Quiero plantear algunas cosas más micro, porque uno tiene contactos con investigadores que a veces transmiten la problemática del día a día, y se refieren a la obtención de los recursos para poder gestionar sus proyectos, la burocracia que les exige hasta la compra de un simple reactivo, que a veces lleva meses poder lograrlo, y si existe alguna posibilidad de acortar estos tiempos, de facilitar que la parte estructural de un proyecto no termine digiriendo los fondos que tiene la investigación directa.

Estas son cosas para poner arriba de la mesa. Es la percepción que tengo yo, que no estoy metido en el tema específico de la investigación, pero sentía la necesidad de transmitirlas en el día de hoy.

SEÑORA TOURNÉ.- Voy a ser breve, porque algunos temas a los que iba a hacer referencia ya fueron mencionados. Voy a hablar desde mi rol, porque yo no necesito saber lo que es la biotecnología, sino la importancia crucial que tiene para el desarrollo del país. Eso creo que lo entiendo.

De lo que he escuchado acá, hay cosas que me ponen en alerta. Primero, creo que no sé cómo hay que dar a conocer bastante más el trabajo que se hace. ¿Por qué? Porque si consideramos que es vital el desarrollo de nuestro país creo que tiene que ir por ahí necesitamos que más gente se involucre. Lo digo porque yo tuve una lucha a brazo partido con mi ahijada y logré que estudiara biotecnología. Lo está haciendo, pero es muy poco conocido a nivel popular. Queda como muy estrechado, en un vínculo que, a su vez, se conocen mucho entre ustedes, y me da la impresión de que algo tenemos que hacer en el sentido de mostrar la relevancia que tiene esta materia para distintos aspectos del desarrollo, ya sea de la producción básica de nuestro país, pero también hay desarrollos muy interesantes en la medicina, por lo que he visto en otros países. Me refiero, por ejemplo, a la cura de la diabetes, del vitiligo, en fin, con desarrollos de nanotecnología.

Entonces, me da la impresión de que es un primer obstáculo, y que deberíamos colaborar desde este mundo para que no existiera. Hay que procurar que los jóvenes hagan estas opciones, porque es por donde el país puede desarrollarse, y mucho.

Con respecto a la demanda, que usted decía que es muy escasa, no sé cómo se puede estimular, y si los empresarios tienen ganas de que se los estimule. Tengo esa gran pregunta. Me parece que están más interesados en otra cosa, pero también habría que elaborar estrategias para interesarlos de alguna manera.

Sí me preocupa esta etapa de desarrollo de los centros de investigación en la pre producción. Todavía no podemos hacer el famoso escalamiento; usted se refería al desarrollo del MERCOSUR, esto es muy global, pero el tercer obstáculo que mencionaba el señor Diputado Mahía, que es el que me preocupa, y donde sí puedo hacer algo concreto, es la propiedad intelectual.

Cuando se discutió la Ley de Propiedad Intelectual, a la que hacía referencia el señor Diputado, tenía mucho que ver con el interés de Estados Unidos por el tema de las patentes. Y cuando escucho decir a los científicos uruguayos que el sistema no sirve, pienso que ahí puedo dar una mano. Entonces, deberíamos revisar ese marco normativo para no regalar información y conocimiento.

Sé que está aplicado a algunos descubrimientos nuestros en el resto del mundo. Tuve la oportunidad de ver en Irán la aplicación de un sistema creado por Guarga y un equipo, destinado a proteger de las heladas a las plantaciones, en este caso, de pistachos, que es su producción principal. El sistema es uruguayo, y se está aplicando.

Cuando conversábamos sobre ese tema, me manifestaba que está patentado en varios lados, pero, en algunos, no hay forma, y eso significa perder muchos años de trabajo, muchos años de formación, mucha energía uruguaya. Si se quiere, es el campo en el que me siento más capaz de poder colaborar con el desarrollo de algo a lo que doy muchísima importancia para el presente y el futuro del país. Si pudiéramos trabajar en eso, esta Comisión tendría un buen objetivo que cumplir.

SEÑOR ABDALA.-

Durante el período anterior, estudiamos y aprobamos en esta Comisión el proyecto de creación de la ANII, que luego fue votado por unanimidad. Todos coincidimos en la importancia de constituir ese ámbito que propendería a una mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de todos los procesos vinculados con la investigación, la innovación, la ciencia y la tecnología.

Sin perjuicio de ello, todos sabemos que, en la práctica como es previsible en estos casos, cuando se procesan cambios importantes se produjeron algunos dolores de parto o crecimiento. En algún momento, el debate derivó hacia cuál sería en el futuro el papel de la Dirección de Ciencia y Tecnología. Inclusive, en alguna instancia anterior, hablamos sobre esto con el señor Ministro. Recuerdo que el año pasado, durante la discusión presupuestal, hicimos referencia al tema, a partir de distintas propuestas del Poder Ejecutivo.

Confieso que, durante el Período pasado, en algún momento, tuvimos la sensación de que la DICYT quedó prácticamente sin contenido, en función de que buena parte de los programas se trasladaban hacia la ANII, y planteamos esta preocupación a la entonces Ministra, María Simón.

Por lo tanto, nos interesa mucho conocer el rol que la DICYT va a cumplir, y nos da gran satisfacción escuchar que, efectivamente, habrá impulso y, al mismo tiempo, articulación

Me parece bueno llevar ese planteo de carácter general al tema que estamos analizando. Tomando como ejemplo todo este desarrollo tan importante de la biotecnología y de todos los proyectos que se están implementando en el Instituto Clemente Estable y el apoyo de la ANII, quisiera saber tal vez peque de curioso, pero me parece que ayuda a ilustrar cómo están funcionando las cosas de qué manera se articula la definición de estos proyectos. ¿Quiénes son los que toman las decisiones?

Asimismo, quisiera saber si son inspiraciones de algunos de los actores que toman las decisiones y tratan de concretar la idea, o si a nivel de la DICYT y los distintos ámbitos de actuación públicos y privados, hay un intercambio y una definición de carácter colectivo. Imagino que todos estos proyectos tienen una etapa de

análisis en cuanto a su factibilidad, conveniencia y oportunidad. Supongo que, optar por unos, implica prescindir o postergar otros, porque no se puede hacer todo al mismo tiempo.

Otra pregunta que quiero formular se vincula con un tema que analizamos en esta Comisión durante el Período pasado, que se llamó "sistema de investigadores" y que generó algún escozor con la Universidad de la República. Me vino a la mente esa buena idea, que todos compartimos, de establecer un mecanismo de reclutamiento de gente con vocación y ganas de trabajar en innovación e investigación. Entonces, ya que esa gente demandaba seguramente, continúa demandando el apoyo y estímulo de parte del Estado, sería bueno integrarlos a un sistema que les diera visibilidad, por lo menos, en el ámbito de la investigación y la ciencia, como una forma de optimizar los recursos y estimular esa vocación.

Quisiera que me informaran qué nivel de desarrollo tuvo aquella idea y cómo se relaciona con todo lo que hemos escuchado y con la institucionalidad que está vigente desde el Período anterior.

SEÑOR BATTISTONI.- Agradezco la presencia del señor Ministro y de sus asesores.

Por ser el último, creo que gran parte de mis interrogantes ya han sido planteadas. La más importante es la que han planteado casi todos en el sentido de qué podemos hacer nosotros, desde acá, como legisladores, por la biotecnología.

Quisiera recordar que está a estudio el Código de Minería, que establece una promoción de la formación de geólogos y mineros a través de la DINAMIGE, con vínculos con el sistema educativo. Es clarísimo que, desde aquí, algo se puede hacer.

Esto no es algo menor, si se pone en marcha la producción minera o Uruguay comienza a ser un país minero, el porcentaje de canon que se puede llegar a verter al sistema educativo para la formación en esa especialidad. Entonces, deberíamos ser lo suficientemente creativos como para ver de qué manera podemos buscar recursos para todo el sistema de formación en ciencia y tecnología.

Concretamente, creo que hay mucho por hacer. Uruguay se merece tener toda una estructura fuerte en biotecnología. Hay un buen plantel de docentes e investigadores, y concuerdo un poco con el diagnóstico que hacía el doctor Barbeito de los problemas que tiene la biotecnología en cuanto a que hay una gran producción de pre escalado falta el de escalado y, por otro lado, también lo vemos en la gran cantidad de artículos y revistas científicas sobre el tema, que no se correlaciona con el número de patentes. Entonces, ese salto que tenemos que dar está en ese tipo de problemas, presente en nuestro sistema, llamémosle, de biotecnología.

Me alegra que, de alguna manera, estos acuerdos con Brasil estén profundizando el acceso de nuestra biotecnología a las cadenas productivas o de valor de Brasil. Creo que, de alguna manera, no es "bypassear" el problema; es poder ofrecer nuestro conocimiento y, por supuesto, crecer en ese intercambio con el empresariado regional, porque, lamentablemente, nuestro empresariado tiene la dimensión y la falta de masa crítica que presenta el de la región.

Mi pequeño diagnóstico es que, muchas veces, le estamos pidiendo peras al olmo, y, realmente, esos saltos no los podemos dar en la coyuntura o la masa crítica de empresas y problemas que hay en nuestro país.

Por lo tanto, de alguna manera, nos ofrecemos para poder llevar adelante desde aquí todo lo que podamos hacer por la biotecnología, que es un complemento, un soporte del conocimiento fundamental para de un país productivo en base al conocimiento. Si la historia del Uruguay no está soportada ahora en la biotecnología, va a ser bastante limitado el posible desarrollo.

SEÑOR PRESIDENTE.- Estoy de acuerdo en que la biotecnología es clave para el desarrollo del país. Realmente, el desarrollo de la economía mundial se va a jugar en el terreno de la bioeconomía.

Ante la pregunta de si un país pequeño como Uruguay puede realmente desarrollarse a gran escala, respondo que creo que sí, que hay que tener audacia y ubicarse en la región, pero no tendríamos que ser dependientes de los países vecinos. Estamos hablando de capitalismo, que significa empresas y habilidad empresarial. Entonces, vemos a la biotecnología como una industria que tracciona todo el sistema, inclusive, el de ciencias

básicas, porque hay una relación muy estrecha entre lo básico y la etapa industrial, porque, a veces, uno piensa que algo que no va a tener mucha importancia, sí la tiene en el mundo de los negocios

Entonces, ¿cómo logramos desarrollar una biotecnología a nivel industrial y nacional? ¿Por qué hablamos de carácter nacional? No por "chauvinismo", sino porque, en otros países, también hay enfoques de biotecnología que son funcionales a los intereses de industrias transnacionales y que, en sí, no desarrollan al país, sino que crean mucha mayor dependencia.

Creo que un problema es cómo pasar de la escala de laboratorio de preproducto a la escala industrial y, sobre todo, a una comercial, que es uno de los sectores más onerosos y más difíciles.

Entonces, tenemos aspectos regulatorios, tecnológicos, comerciales y financieros.

En cuanto a los aspectos regulatorios, creo que el problema de las patentes es clave y hay que desarrollarlo y solucionarlo rápidamente.

Hemos conversado con el señor Diputado Battistoni de que en Uruguay no tenemos una agencia tipo FDA, no solo para medicamentos. Por ejemplo, acá se desarrolló Interferón para uso humano en un laboratorio, pero luego, cuando se fue a registrar el producto para poder comercializarlo, no se pudo, porque a nivel del Ministerio de Salud Pública hubo muchas complicaciones. Sin embargo, es fácil traer un Interferón del extranjero y al otro día está en el mercado. O sea que ahí ya tenemos una limitación a nivel de las regulaciones para el desarrollo de una industria. Tenemos que saltear rápidamente ese paso.

Otro aspecto a nivel de las regulaciones es que es verdad que la industria nacional no tiene demanda. Están acostumbrados a ser rentistas. Entonces, hay que establecer factores positivos tal vez, algún estímulo, pero también factores de índole negativo. La competitividad está basada en la innovación de los procesos. Entonces, empresa nacional que no invierta en innovación, a la larga, es rentista o trabaja en sectores en los que no va a desarrollar sus máximas posibilidades.

Creo que es hora de estimular a través de la ley y de los impuestos a las empresas que tienen innovación y también hay que castigar la falta de innovación. Vimos en la industria textil que mientras en otros países utilizaban ingenieros en la misma industria para desarrollar nuevos equipamientos que aumentaban la productividad, en Uruguay, se dedicaban a traer máquinas usadas, pero, a la larga, no se puede competir y la empresa desaparece del mercado. En los aspectos regulatorios, creo que es importante estimular la demanda.

También está el caso de CONAPROLE. Se desarrolló un producto con dineros nacionales, se invirtió en la parte de preproducto, y luego, como CONAPROLE no lo demandó, sí lo hizo DANONE. Entonces, creo que con dineros del país estamos financiando a empresas transnacionales y no estamos desarrollando nuestra industria.

También hay que estimular la educación a través de la ley. Sé que es verdad que no se puede jugar a tirarle a todos los patitos, pero creo que la biotecnología es la apuesta para el país, como apostó Finlandia al sector de las telecomunicaciones. Si apostamos a eso, tenemos que crear la mística de un país biotecnológico. Creo que, en los aspectos regulatorios, tenemos que estimular la biotecnología a nivel de la comunidad para captar el mayor número de científicos, y no solo de científicos, porque también se necesitan técnicos a nivel medio para esta industria.

También tenemos aspectos tecnológicos, porque esto está basado en el conocimiento. Por un lado, están los recursos humanos, y, por otro, las plataformas que hay en el país.

En lo que tiene que ver con el estímulo, es verdad que existe la Ley de Inversiones, que es muy favorable para las empresas grandes, pero a estas empresas biotecnológicas, que están conformadas por investigadores, los beneficios de esta ley no les llegan, o lo hacen en la etapa de empresa pequeña.

Tenemos que ser más audaces y permitir a las empresas que están desarrollando proyectos biotecnológicos favorecer el "spin off" y el "start up" a través de la Universidad y de distintas instituciones. Hay que crear una cultura empresarial, pero para eso, hay que exonerar o dar bonos para deducir impuestos y otorgar beneficios en los aportes patronales, porque estas empresas están basadas en recursos humanos. Generalmente, los

recursos tecnológicos a los que se les deduce IVA son comunes a los laboratorios, y esos sí están amparados por la Ley de Inversiones.

En este país, tenemos el problema de que, muchas veces, las plataformas no tienen una o dos horas semanales para utilizar equipos que son muy caros. Entonces, debemos hacer una regulación en el uso de los laboratorios.

Por otra parte, hay aspectos comerciales. La biotecnología en sí es una industria que se transnacionaliza. Se debe trabajar en mercados globales, y para eso, es necesario el desarrollo de una marca nacional con capacidad para transnacionalizarse. Esto no implica la creación de una sola empresa, sino del pasaje de pequeñas empresas a etapas comerciales, porque el asunto no es solo tener el mejor producto, sino llevarlo al consumidor. Eso es muy complejo, y se necesitan cadenas de distribución. Tenemos que desarrollar una marca nacional que esté avalada por Fedea, CONICYT, el LATU, etcétera. De esta forma, una empresa pequeña, que desarrolló un producto en la fase de laboratorio, en una fase de mayor producción, cuando vaya a pasar a etapas transnacionales, va a tener detrás una empresa que la va a apoyar.

Existe otro problema. Los investigadores no son hombres de negocios. Entonces, tiene que crearse una unidad de negocios donde haya expertos de negocios, que puede funcionar en el ámbito del LATU, que asesore al investigador en la patente, los nichos de mercado, etcétera.

Nosotros tenemos una fortaleza: ya contamos con un laboratorio transnacional, el Pasteur, y eso nos sirve para varias cosas, sobre todo, para tener una plataforma continental. Cuando hablamos de masa crítica, por ejemplo, en términos de población, no seríamos viables. No podríamos compararnos con Argentina o Brasil, pero ahí deben estar las habilidades de los hombres de negocios y de la clase política uruguaya para hacer que venga la gente.

Muchos lugares del mundo atraen a los investigadores porque existe un ecosistema de negocios adecuado. Creo que Uruguay tiene fortaleza para lograr eso. El Pasteur es clave, y estamos en un momento especial del país. Hemos desarrollado el Sistema Nacional de Innovación, hay condiciones económicas adecuadas, y hay que dar el salto. Se necesita una apuesta muy grande y una gran cantidad de dinero. Hay capitales, hay inversores, hay elementos para crear una sociedad anónima. Esto es capitalismo, y tenemos que vender acciones. Así fue la historia de Gerentech, la de ALSA; es la historia de la aventura biotecnológica, como dice el Premio Nobel Goldberg.

A mi entender, esto es de alto nivel y estratégico para el país. Por eso, es necesario crear una ley de biotecnología nacional que incluya todos estos aspectos y ordene lo regulatorio, lo tecnológico, lo comercial, lo financiero en un paquete, porque es clave.

Se decía, por ejemplo, que es más rentable vender semillas que plantar, porque al plantar, se depende del clima, de los precios, de la producción. En cambio, el que vende semillas siempre va a ganar, y detrás de eso, hay un laboratorio, pero también hay trasnacionalización, y Uruguay tiene que ser fuerte en ese sector. Menos del 40% de las semillas es nacional. Reitero: hay que hacer una apuesta grande en el país, y estamos en el momento crítico para tomar decisiones. Debe ser en poco tiempo, ya que el tiempo es dinero.

El otro día, hablaba con jóvenes que estaban haciendo los cursos de biotecnología, y ellos no le ven una salida laboral. Creo que hay que hacer girar la rueda de la industria, porque la industria tracciona en los laboratorios, los laboratorios estimulan la industria, y así se desarrolla este bioecosistema de negocios. No sé si el Ministerio comparte la idea de crear una ley nacional de bio y nanotecnología a nivel industrial.

SEÑOR MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA.- Mis compañeros de delegación están de acuerdo conmigo en que las preguntas que nos han formulado son realmente interesantes y tocaron distintos aspectos, todos ellos claves para el desarrollo de la biotecnología.

Con relación al destino de los jóvenes, los estudios más detallados los hizo el PEDECIBA en distintos momentos. Tal vez, la Subdirectora pueda hacer una pequeña intervención y acercar distintos materiales.

Con respecto al sin, voy a dar una respuesta rápida y tal vez el ingeniero Canetti quiera dar algún detalle más.

En lo que tiene que ver con la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, el ingeniero Agresta puede dar información, si mi respuesta no es suficiente, y sobre el complejo tema de la propiedad intelectual y patentes, si mi respuesta resumida no es suficiente, les pediré al doctor Barbeito y al ingeniero Capdeville que la complementen.

Hemos tratado de hacer un resumen y hay información que podemos acercarles. Yo cité documentos del gabinete productivo en relación al consejo sectorial de bio y nanotecnología que supuse ustedes tendrían. Hay estudios de 2009 y 2010 bien interesantes, y si no es información que ustedes manejen, podemos dejársela. Con un sesgo distinto, integrando actores muy diversos y dando una visión de conjunto, intentamos presentarles una información complementaria. Les dejamos los informes que supusimos ustedes no manejaban.

Voy a tratar de contestar al señor Diputado Mahía, quien nos preguntaba cuánto nos falta para dar el salto. Estamos buscando lograr un cambio de pendiente en ciencia, tecnología e innovación de manera general, y un cambio de pendiente en biotecnología en particular. ¿Cuánto nos falta? Tenemos lo necesario para dar un salto. El cambio de pendiente va a depender de que empresas que se apoyen en conocimientos creados o adaptados en Uruguay logren generar procesos de desarrollo productivo importantes en el área biotecnológica. Al mismo tiempo, tenemos que resolver un problema con los jóvenes que estamos formando, a alto nivel. Los programas de la ANII han sido de mucho impacto para la retención de jóvenes, pero tenemos que lograr un cambio del perfil del trabajo en nuestro país de manera general, y en estas áreas en particular. Tenemos que ver cómo progresivamente nuestras empresas empiezan a tener como personal necesario básico a jóvenes, a personas que puedan aportar al desarrollo, a la innovación y que puedan hacer investigación aplicada a los temas empresariales. Ahí tenemos el gran desafío.

Si me preguntan si estamos avanzando, la respuesta es sí. Como lo resumí al principio, estamos avanzando desde hace veinticinco años, y vamos a seguir avanzando, pero la velocidad con que lo hacemos no es compatible con el proyecto de país que se apoya en nuestras capacidades y en el desarrollo tecnológico y, en particular, de las biotecnologías. Tenemos que lograr ese cambio de pendiente.

Podría abundar en esto, pero para concluir que tampoco tenemos una respuesta definitiva y que estamos buscando producir ese salto, a partir de la confluencia de todos los actores involucrados, apoyados en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que contempla los aspectos generales y crea grandes cauces. Esa es nuestra preocupación y nuestro objetivo central. Reitero que sobre este tema podemos profundizar; cuando termine los voy a invitar a tomar una iniciativa en forma conjunta. Ese es el gran punto.

Las empresas se vinculan al medio académico y nuestros jóvenes con fuerte formación académica en el área progresivamente empiezan acercarse a las empresas. Cada vez hay más empresas nacionales e internacionales instaladas en nuestro país que están tomando a estos jóvenes con fuerte formación podría nombrar varias empresas, varios casos, pero es realmente insuficiente; en este punto tenemos que trabajar. En el período pasado la ANII diseñó programas en esta dirección, para estimular a las empresas a que tomen científicos y tecnólogos de alto nivel. Estamos tratando de generar, con la ANII, algunos programas que llamamos "de movilidad" que permitirían una migración de los medios académicos a las empresas. Esto no es sencillo; estamos apostando a ello. Vamos a ver si podemos trabajar con la ANII en esa dirección.

En cuanto a los temas de propiedad intelectual, entiendo que son muy complejos; es una opinión. De pronto, este no es el primer problema a resolver. Si observan los números, verán que el patentamiento en Uruguay es muy bajo, y las patentes internacionales de Uruguay, más aún. Y no solo hay que patentar, sino que hay que saber proteger esta patente y contar con los medios para hacerlo. Cuando el objeto de patentamiento es muy importante hay que saber y poder defenderlo a nivel internacional, frente a empresas tremendamente poderosas. Las estrategias que se han diseñado cuando se han logrado avances de ese tipo terminan en asociaciones internacionales, buscando licenciamientos u otro tipo de soluciones adecuadas. Hay algunos ejemplos de ello. El Instituto Pasteur tiene una patente internacional conjuntamente con una institución chilena; es interesante. Hay patentamientos conjuntos de grupos nacionales y apuestas de empresas nacionales bien interesantes que han logrado un avance notable, pero después la patente no se usa; no se consigue quién asuma la inversión que implica el estudio, los ensayos clínicos, que tienen un muy elevado costo. Anteriormente mencioné, a título de ejemplo, una cifra muy importante, que representa los negocios de empresas biotecnológicas hace unos pocos años. Un tercio de esa cifra se invierte en investigación. Una parte muy importante tiene que ver no solo con la investigación previa sino con la investigación posterior a lograr

un fármaco y su patentamiento para pasar de un producto con una enorme potencialidad, en particular en salud humana, a su uso efectivo como medicamento. Este es un tema en el que habría que profundizar. Tal vez, se requeriría el trabajo conjunto de un grupo importante de actores: el sector empresarial, el académico, el de los especialistas en patentes y, sin duda, los legisladores. Les propongo agendar este tema para evaluar los tiempos y las urgencias. Voy a dejar este punto por acá; después me remitiré a lo que pueden agregar mis colegas.

Vuelvo a lo del comienzo: ¿cuánto nos falta? Entiendo que estamos en condiciones de dar un salto. En nuestro lenguaje diríamos que lo que nos falta es catalizar, es sortear una barrera de energía que nos está bloqueando. Eso es lo que estamos buscando. Si bien voy a contestar las demás preguntas, quiero ir al final, a lo que sería una conclusión: me parece que el esfuerzo que está haciendo esta Comisión, escuchando distintos actores, puede contribuir a dar ese salto. Para lograrlo, todos los actores involucrados deben tener una idea de dónde estamos parados.

Hace varios años creo que en 2002, en medio de la crisis, en esta misma Casa se hizo una gran muestra de ciencia y tecnología, que se llamó "Eureka". Tal vez tengamos que trabajar juntos para hacer una muestra nacional de biotecnología; sería una instancia interesante que nos permitiría concluir si necesitamos resolver aspectos normativos y de coordinación interinstitucional u otros, definir nuevos actores, mejorar lo que nosotros tenemos.

Tal vez anteriormente les brindé de forma muy rápida la información sobre la situación actual. Diría que la situación actual refleja resultados casi sin el impacto de lo que representó la ANII. En esta área los resultados se ven con cierto tiempo de latencia. Los programas de la ANII comenzaron a aplicarse en el año 2008, con mucha fuerza en 2009 y aun en 2010. Seguramente, el impacto de esos programas y lo que haya que corregir, si corresponde, lo empezaremos a ver con fuerza en los próximos años

Casi todo lo que estamos viendo en producción y capacidad científica es producto del período anterior a la ANII. De manera que podemos ser un poco más optimistas en cuanto a las capacidades que se están generando, cuyos resultados vemos en la cantidad de jóvenes que se está reteniendo en el país, lo cual es una buena indicación. Reitero que los resultados en trabajo los estaremos cosechando próximamente.

En ese sentido y contestando la intervención del señor Presidente de la Comisión sobre los vínculos internacionales, quiero decir que en Uruguay las actividades de creación de conocimiento, aun en el área biotecnológica, tienen una característica muy particular. En América Latina se hicieron varios estudios a lo largo de varios años que muestran que los trabajos en todas las áreas que se hacen en colaboración entre países latinoamericanos tienen mayor impacto y llegan más lejos que aquellos trabajos que se hacen en colaboración con el hemisferio norte. A todos nos resulta curioso este dato, pero es así; podemos discutir o analizar las razones. De las evaluaciones de la producción científica que se realizan en el continente donde Uruguay se destaca por la cantidad con relación al número de investigadores y por la calidad de su trabajo surge que Uruguay está casi primero en el número de trabajos que se llevan a cabo en colaboración con otros equipos e instituciones del continente. Seguramente, esto tenga como origen la necesidad de sobrevivir de nuestros distintos equipos, pero sobre todo la necesidad de integrarse más a críticas regionales, y eso ha tenido un impacto notable. Esto está generando un perfil de trabajo en el país que habría que analizar y profundizar.

Un país con menos de tres millones y medio de habitantes tiene que buscar una estrategia propia y dar respuesta a lo que decía el señor Presidente. Nuestra percepción es que con esta cantidad de habitantes sí se puede lograr un perfil de país que apueste al conocimiento y a las biotecnologías.

Hay algunos aspectos que hacen a la gestión de todo esto y que tienen que ver con lo que decía el señor Diputado Chiesa Bruno en cuanto a las facilidades para los distintos actores de lograr adquirir determinado tipo de materiales o, a veces, la compleja situación de enviar a reparar un componente de un equipo que hay que exportarlo y reimportarlo. Hay una serie de elementos que hacen a la vida cotidiana de los laboratorios, instituciones y aun empresas que tal vez se podría estudiar para ver si es posible facilitar. Si bien no se trata de obstáculos insalvables, poder resolver una gran cantidad de pequeños obstáculos, mejora notablemente las condiciones y velocidad del trabajo y puede ser un factor de estímulo importante.

En cuanto al tema de la institucionalidad, que preocupaba al señor Diputado Abdala, prefiero dejarlo para el final.

Por otro lado, quiero señalar que actualmente el Sistema Nacional de Investigadores tiene mil trescientos integrantes y en tres niveles. Es un número muy importante. Recuerdo que el antecedente del Sistema Nacional de Investigadores era el Fondo Nacional de Investigadores, en el que se había retenido a menos de doscientos. Es un logro muy importante, pero sin duda insuficiente. La ANII ha puesto la barra muy alto. Se ha hecho una primera evaluación de los investigadores del Nivel I; hubo un 15% que no se retuvo e ingresó un número igual o un poco superior. El Sistema Nacional de Investigadores genera una plataforma que da estabilidad a los investigadores más jóvenes y también a los no tan jóvenes de niveles superiores.

Varios señores legisladores han mencionado el tema de cómo estimular la demanda empresarial. La ANII ha ensayado distintos programas, que van avanzando, y las empresas vienen respondiendo, pero la pendiente no nos cambia. Cada día estamos mejor. Tenemos que lograr ese quiebre y eso tal vez pueda requerir una reflexión conjunta para saber si una normativa específica puede ser el catalizador que nos falta. Me parece interesante que esta Comisión pueda considerar la forma de estudiar el tema, de reflexionar en forma conjunta con distintos actores para saber si desde el punto de vista de una normativa específica es posible, más allá de todos los estímulos que hoy existen, contribuir a dar un salto en el área.

Un aspecto que está presente en varias preguntas e intervenciones de los legisladores tiene que ver con el conocimiento de lo que se hace en el país por parte del conjunto de actores. Me parece que esto afecta muchas áreas, no solamente las de biotecnología, pero el tema de la comunicación, la divulgación, de incorporar la ciencia, la tecnología a la cultura, es un desafío mayor. No voy a insistir en esto; espero encontrarme con ustedes en otra oportunidad específicamente para tratar este tema. Se trata de uno de los puntos específicos del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. No es el momento de hablar de algunas de las actividades en particular en las que todos los actores aquí presentes están involucrados, ni de programas específicos de la Dirección de Ciencia y Tecnología. Ese es un tema mayor. La divulgación de estos temas no es solo para que la gente esté informada, y al estarlo nos apoye, sino porque entendemos que lograr ese país que apuesta al conocimiento y a un cambio de perfil del trabajo de su gente, requiere un contexto cultural fecundo. No se pueden hacer estos cambios si no se tiene un contexto cultural que lo sustente, que lo apoye, que lo alimente.

Voy a finalizar contestando la pregunta del señor Diputado Abdala, que tiene que ver con la institucionalidad de la ciencia y la tecnología y la biotecnología, en particular.

En el período pasado surgió una nueva institucionalidad con la creación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Hoy tenemos una institucionalidad que se está fortaleciendo. Por un lado, tenemos el Gabinete Ministerial de la Innovación que nuclea a los Ministerios de Industria, Energía y Minería, Economía y Finanzas, Ganadería, Agricultura y Pesca, de Educación y Cultura, la OPP y se acaba de incorporar el Ministerio de Salud Pública. El Gabinete Ministerial de Innovación tiene que articular con el Gabinete Productivo y el Gabinete Social para instrumentar las políticas.

Por otro lado, tenemos la Agencia de Innovación e Investigación, como agencia ejecutora, el CONICYT, como un gran espacio de evaluación, reflexión y diseño de políticas, donde están presentes los representantes de los empresarios. En la ANII, uno de los miembros del Directorio, representando al CONICYT, es un miembro de una de las Cámaras empresariales. Sin duda, hay que mejorar esa interacción, pero el paso que hemos dado en esta etapa es de coordinar el conjunto de actores desde la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación y Cultura, que está actuando como secretaría técnica del Gabinete Ministerial de la Innovación y como decía el ingeniero Agresta, de actor articulador entre el conjunto de instituciones. Es una institucionalidad en proceso de fortalecimiento y de ajuste, una poderosa herramienta que puede contribuir eficazmente a los objetivos propuestos.

SEÑORA TORRE.- Con respecto a los jóvenes, lamentablemente no traje números hoy, pero se los podemos hacer llegar. Recuerdo sí los de química.

Cuando hicimos una evaluación de todos los egresados de Maestría y Doctorado de PEDECIBA Química, rastreamos uno por uno dónde habían ido a parar después de haber egresado, de obtener el título. Si mal no recuerdo, el 36% de esos egresados fueron a la industria, aunque no necesariamente a industrias en la misma área en que habían desarrollado su trabajo de tesis. Ellos ya habían trabajado en innovación y desarrollo científico y, fundamentalmente, fueron a dar a industrias farmacéuticas y alimenticias.

Según recuerdo, un 8% de la gente se fue al exterior, pero no en forma definitiva ya que hubo algunas personas que hicieron la maestría y después el doctorado en el exterior. Quiere decir que no se trató de gente que perdimos para siempre. El resto de las personas se fueron al área académica. Esto es lo que recuerdo del área química en particular. Este es un dato que podemos rastrear y hacer llegar a la Comisión.

Por otra parte, quiero comentar que el mundo en general ni los niños, ni los estudiantes de los liceos no conoce lo que hacen los investigadores. En este momento integramos una comisión, por designación del doctor Seoane del CODICEN, y estamos en la parte de la popularización de la ciencia. Hablamos con los maestros, con los profesores, que tienen muchísima avidez por que esto se destape y se largue hacia fuera, pero muchas veces no tenemos los recursos.

Nosotros este año en PEDECIBA nos habíamos propuesto dar un premio al mejor periodista que hiciera un buen artículo científico. Cuando miramos los diarios, advertimos que muchos de ellos ni siquiera tienen una parte dedicada a la ciencia. También, en este recinto, hicimos un evento que se denominó "El año de la Química" y citamos a toda la prensa. En ese entonces, hubo dos excelentes exposiciones y asistieron chicos de los diecinueve departamentos que presentaron sus trabajos de tecnología y de biotecnología. Me impresionó, por ejemplo, el grupo de una prisión en Paysandú que mostró los cajones que se podían hacer con los desechos de la cáscara de maní. Sin embargo, la prensa no publicó ni una sola palabra de ese evento, a pesar de que ese día asistieron algunos periodistas. Entonces, muchas veces hay dificultad en llegar a la gente y esta es la forma de incentivarla. De todas formas, llegamos a la gente, los niños saben que hay ciencia y los adolescentes saben que puede haber algo que les interese. Creo que en todas estas cosas hay serias dificultades, y eso que somos tres millones y medio de habitantes. Hay que ver cómo en otros lugares el que gana un premio se difunde, por ejemplo, en las ferias científicas.

Ahora se está difundiendo algo en la revista "Uruguay Ciencia", pero no es masivo.

Con respecto a las patentes, quiero comentar que en lo que me es personal tuve que patentar un producto que desarrollamos en química, referido a las actividades antituberculosas. Me asesoraron que lo patentara en Brasil. Lo hemos patentado junto con la UNESP en Araraquara del Estado de San Pablo. En química tenemos un grupo especializado en las patentes, que han visto el problema que tienen los científicos al respecto. Este grupo está compuesto por las doctoras Mercedes Artola y Andrea Barrios que, a su vez, trabaja en la ANII. Se trata de gente que se ha especializado en patentes y que tienen contacto con empresas que patentan. Estas dos personas son las que nos asesoran porque, como bien decía el señor Presidente, somos docentes, investigadores, que hacemos extensión, cogobierno y la vida es una sola y muchas veces no tenemos oportunidades de entrarle.

SEÑOR CANETTI.- En cuanto al tema de la propiedad intelectual, debo decir que es muy importante y no es intrascendente que los señores legisladores manifiesten preocupación y voluntad en aportar en su solución y cómo resolver algunos de los cuellos de botella que existen hoy.

Creo que una de las cosas más importantes que se produjo en el período fue la articulación de saberes de institucionalidades que estaban un poco dispersas. Hoy sabemos que existe la Red Uruguaya de la Propiedad Intelectual, la REUPI, que agrupa a esas personas que se mencionaban y, también, a la gente que está en la Dirección de la Propiedad Industrial que está en el Ministerio de Industria, Energía y Minería, el Consejo de Derecho de Autor del MEC, gente de la Fundación Ricaldoni, personas de diferentes instituciones que han tenido que lidiar con problemas de propiedad intelectual. Sería bueno poder incorporar coordinadamente a esa discusión a esta gente.

En cuanto al sistema nacional de investigadores, el señor Diputado Abdala mencionaba dos aspectos institucionales que estuvieron en discusión fuerte en el momento de su nacimiento, tanto la institucionalidad que explicaba el señor Ministro, es decir, ese trío: gabinete ministerial de innovación en consulta con el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología y la ANII implementando y, al mismo tiempo, el Sistema Nacional de Investigadores que no es un programa de la ANNI. Es un programa que tiene su propia institucionalidad, dirigido por una comisión honoraria independiente de la ANII que define los estándares de calidad, los niveles y demás. La ANII funciona como para darle vida, como sistema, en todo el apoyo para el proceso de evaluación, de implementación y el pago del subsidio que reciben los investigadores. Por otro lado, ese Sistema Nacional de Investigadores se integra como sistema al conjunto de los programas que están financiados por la ANII como, por ejemplo, el Sistema Nacional de Becas. Para dirigir un becario de

posgrado hay que ser miembro del Sistema Nacional de Investigadores, es decir, debe haber sido evaluado, calificado periódicamente y tiene que estar, por lo menos, en el nivel uno del Sistema Nacional de Investigadores. Mi opinión es que más allá de la polémica con que nació al principio, sobre la forma institucional que iba a tener, tanto en ello como en cuanto a la institucionalidad general a la que refería el señor Ministro, creo que el Parlamento jugó un rol muy importante en su momento en el debate y en el enriquecimiento de la forma que se adoptó finalmente. Me parece que el Sistema Nacional de Investigadores es uno de los buenos ejemplos. Estamos hablando de que esta discusión se inició a fines de 2006 y que se empezó a implementar en el 2007 o 2008. Hoy tenemos un Sistema Nacional de Investigadores con mil trescientos miembros; ya se produjeron varias convocatorias y hubo una primera evaluación de los resultados dos años después de los niveles candidato y nivel uno de la primera convocatoria. Quiere decir que es un instrumento que está andando, que hoy tiene mil trescientos miembros y que está creciendo a una tasa anual del orden del 10%. En ese sentido, estamos considerando los ingresos y los egresos porque al Sistema Nacional de Investigadores se ingresa pero también se sale de ahí, ya sea por voluntad propia o porque no se alcanza la producción requerida. En resumen: está integrado como sistema al conjunto de instrumentos.

SEÑOR BARBEITO.- Quiero hacer una aclaración porque quizás fue malinterpretado.

Lo que aconsejan los asesores de propiedad intelectual a los científicos me refiero a lo que sucedió en Facultad de Química es no patentar en Uruguay. Esto no establece un juicio a la ley de patente. No puedo opinar al respecto porque no la conozco en detalle. Por tanto, no quisiera que mi opinión al respecto llevase a la Comisión a tomar decisiones equivocadas. Lo cierto es que patentar en Uruguay no alcanza, porque el mundo de la biotecnología es global, y el valor del conocimiento también es para aplicación global. A ninguna empresa le sirve comprar una patente a una institución sobre determinada cosa que solo está patentada en Uruguay y no en otros lados, porque esa información circula a nivel internacional y puede ser copiada o usada para otros fines. Por lo tanto, debemos asumir estrategias que lleven a realizar patentes lo más globales posibles.

Hay otros sistemas de patentes, como el PCT, que es diferente al de Uruguay, y es utilizado en los países del primer mundo. Este sistema se usa en Europa, Japón y Estados Unidos, y tiene otras ventajas para patentar cosas altamente dinámicas. Por ejemplo, se puede realizar una solicitud de patente provisional; con un simple documento —que no es el definitivo— se puede hacer una reserva de derechos de propiedad intelectual, por un año o año y medio, y luego sacar la patente. Esto es de enorme interés para la actividad de la industria biotecnológica, porque si uno piensa que realizó un descubrimiento, puede escribirlo rápidamente, y con un bajo costo —que puede ser menor a US$ 2.000 realizar esa reserva. De esa manera, en el año o año y medio que se mantiene la reserva puede salir a buscar al cliente que ponga el dinero para que esa patente salga bien nacida. Estoy hablando de sutilezas, pero que son muy importantes para la especialidad de la biotecnología.

Por otro lado, lo que estoy diciendo de la patente no es banal, porque hay todo un segmento de nuevas empresas en biotecnología las spin-off de las que hablaba el Presidente que se basan en la comercialización de las patentes, en vender el conocimiento que ellas mismas obtuvieron. Estas empresas son intangibles y están, por ejemplo, en un laboratorio de la Universidad. Allí se encuentra el empresario, quien asociado a la Universidad, trata de vender ese conocimiento, el cual puede valer decenas de millones de dólares. Entonces, si no podemos patentar bien y tenemos dificultades para obtenerlas, si nuestras instituciones no tienen un gerenciamiento dinámico de las patentes, que es la semillita de las nuevas empresas biotecnológicas, podemos perderlas. Por lo tanto, lo de las patentes hay que tomarlo en cuenta; es obvio que la biotecnología es un demandante de ellas. Hay muchos sectores de la sociedad que demandan sus necesidades, por lo que me imagino que para los legisladores esto debe ser muy complejo.

SEÑOR CAPDEVIELLE.- Voy a hacer un comentario complementario con respecto a la visión regional de la que se habló.

Si tenemos en cuenta la experiencia en la participó Uruguay junto a los países socios de la región, por medio de la cual se llegó a generar una visión para este tipo de plataforma regional, podemos decir que el primer objetivo es desarrollar una industria biotecnológica de base MERCOSUR. Todos estos lineamientos tratan de insertarse lo más rápido posible en el esquema de la economía global y de fortalecer las cadenas, tomando las bases de lo que ya se produce y yendo hacia sectores de mayor valorización del conocimiento. Pero si uno se fija en lo que ha sido planteado por las delegaciones de los países de la región en cuanto a los aspectos de la

propiedad intelectual, lo que es una muestra representativa de lo que está pasando en el entorno de los bionegocios regionales, podemos decir que se apunta a fortalecer capacidades para la articulación, con centros públicos y academia, y a fortalecer capacidades para apoyar la formulación de políticas públicas en temas regulatorios. También se trata de facilitar el posicionamiento de la temática biotecnológica como actividad y sector complementario, lo cual apunta al desarrollo sostenible en diferentes áreas, buscando las sinergias y no la compartimentalización, ya que si se elige tal vía de desarrollo tecnológico implica la exclusión o la negación de otras. En realidad, se trata de buscar los aspectos complementarios, valorando que en ese ecosistema de posibles negocios aún los de pequeña escala tengan posibilidad de insertar conocimientos o patentes, en muchos casos, inclusive, a través de una marca bien posicionada que ayude a percibir un sector.

Este tipo de elecciones se han discutido en la región y queremos compartirlas con ustedes, porque los aportes y los planteos que realizaron los señores Diputados son similares a los que se realizaron en la región. Por lo tanto, hay un lineamiento muy fuerte, ya que podríamos decir que son aspectos de percepción social y económica de estos sectores. Ya no hablamos de la tecnología o de la ciencia atrás de los procedimientos, sino de que esto se alinea con estrategias que refieren a diferenciar las capacidades de los países.

Asimismo, el concepto BIOTECSUR, que se ha dado como una marca regional, también ha sido ofrecido para que los países y las plataformas de cada país lo utilicen para posicionar sus productos y su estrategia.

Solo me resta recordarles que la información está disponible para cuando la necesiten.

SEÑOR AGRESTA.- Desde la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología estamos haciendo un trabajo muy fuerte en cuanto a la comunicación científica, tratando de cambiar la perspectiva de los héroes nacionales que tenemos. Tenemos a los Forlanes y a las Natalias Oreiro, pero también debemos tener a nuestros científicos como héroes. Para ello estamos apoyando la participación de jóvenes en ferias internacionales. Estos jóvenes han ido a competir a Estados Unidos, Budapest, Brasil, Colombia y Panamá, y han ganado premios. Cuando vuelven son recibidos en sus localidades como personas victoriosas. Cabe destacar que los jóvenes que se dedican a la investigación científica se sienten actores importantes en el sistema.

De esta forma queremos contribuir al salto que planteaba el señor Diputado Mahía, aunque esto es solo una pata de lo que se necesita para darlo. Cuando vemos lo que hacen los países desarrollados en su inversión I+D observamos que casi el 30% de la inversión total la hace el Gobierno y el resto la realizan los privados.

¿Y esto por qué se da? Porque se genera el clima de negocios necesarios para que las empresas se instalen y funcionen. Pero ¿cuándo es posible generar ese clima de negocios? Cuando se tiene un ecosistema me refiero a la base cultural a la que hacía referencia el señor Ministro en el que la sociedad está preparada para trabajar en esas empresas que vienen a hacer negocios al país o que se generan aquí y trabajar en temas que tienen que ver con investigación y desarrollo.

Por lo tanto, con el Sistema Nacional de Innovación estamos articulando un camino para generar ese ecosistema que permita adicionándole acciones regulatorias y tributarias una fuerte concentración de empresas que tengan como base el agregado de valor. Y eso se da en empresas que tienen laboratorios de I+D incorporados o vinculados a los de las universidades.

La biotecnología, en particular, es un área en la que tenemos muchas capacidades para dar ese salto del que se hablaba, ya que se puede aplicar sobre muchas de las materias que hoy exporta el Uruguay. Por eso es un área transversal y a la que se ha dado una especial relevancia en el plan estratégico.

Por lo tanto, estamos trabajando para lograr el ecosistema y el contexto cultural en el que pueda generarse el espacio para que se pase a la actividad productiva.

SEÑOR MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA.- Creo que hemos contestado la totalidad de las preguntas formuladas.

SEÑOR PRESIDENTE.- Informo que el señor Diputado Mahía tuvo que retirarse debido a otra actividad parlamentaria.

Los aportes que nos han brindado son muy interesantes. En mi opinión, tendríamos que hacer un cuerpo normativo. Concurrí a la reunión que hizo el Ministerio de Industria, Energía y Minería con gente vinculada al sector de la tecnología. Todos los subgrupos que se formaron estaban de acuerdo en que hay que hacer un cuerpo normativo; el Presidente de la ANII también estaba de acuerdo. Esto serviría, por un lado, para armar el negocio y, por otro, para discutir a nivel país; me refiero tanto a los políticos como a la comunidad. Se trata de un cambio de paradigma, de volcar al país en una nueva economía, una economía de laboratorio. La innovación es el motor de la productividad.

Habría que organizar una especie de feria sobre lo que se está haciendo o realizar un foro en el Parlamento.

La Comisión agradece la presencia del señor Ministro de Educación y Cultura y asesores.

Se levanta la reunión.